知识管理论坛 ISSN 2095-5472 CN11-6036/C
Knowledge Management Forum

E-mail: kmf@mail.las.ac.cn
http://www.kmf.ac.cn

【学术探索】

基于 CiteSpace 的国内竞争情报领域研发态势及特点分析

◎ 侯鑫鑫 [1,2] 魏凤 [1]

1 中国科学院武汉文献情报中心武汉 430071 2 中国科学院大学北京 100049

摘要：[目的 / 意义] 基于文献计量学对国内竞争情报领域在 2006-2016 年间的发展动向和未来的研发态势进行分析。[方法 / 过程] 以 CNKI 收录的期刊数据作为分析样本，从主要研究机构、核心作者及其合作网络关系、研究热点等维度展开研究。[结果 / 结论] 主要研究机构掌握着核心作者和项目等资源，主导着竞争情报领域的主要议题；应该发挥主要机构的带头作用，加强学术团体之间的合作；在大数据背景下，人际情报网络、社会网络中的隐私检测与隐私保护、知识管理与知识创新具有一定的研究前景。

关键词：竞争情报 CiteSpaceIII 研发态势

分类号：G250

引用格式：侯鑫鑫 , 魏凤 . 基于 CiteSpace 的国内竞争情报领域研发态势及特点分析 [J/OL]. 知识管理论坛 , 2017, 2(2): 128-135[引用日期]. http://www.kmf.ac.cn/p/1/110/.

竞争情报一直是情报学研究和实践的热点，近年来不断有学者从不同角度对竞争情报的研究成果进行综述，其中一类是采用文献计量的方法对竞争情报领域的文献进行定量分析，如刘晓英利用 CiteSpace 和 Ucinet，分别以 Web of Science 和 CNKI 数据库中 2003-2012 年的数据为样本，对国内外竞争情报领域的期刊论文进行作者合著和关键词共现的对比分析 [1]。曹玲等利用 SPSS 对 CNKI 中 1997-2008 年的数据进行共词聚类分析，研究高频词之间的内在联系，绘制出基于 SPSS 的多维尺度分析图谱，探讨国内竞争情报领域的研究热点 [2]。杨利军等以 Web of Science 为数据来源，分析了国外竞争情报的重要学科领域、知识基础、研究热点和前沿 [3]。邱均平等运用信息计量学方法，统计了 CNKI 数据库中 2002-2006 年关于“竞争情报”的数据，对高产作者、作者长尾分布以及刊载该领域论文期刊的学科分布情况进行了分析 [4]。另一类是采用定性方法对竞争情报研究进行探讨和综述，如黄汝群对国外竞争情报的理论方法的研究进展进行分析，从研究主题、研究方法和学科类别 3 个方面总结出国外竞争情报的研究特征 [5]。刘高勇等则在大数据时代背景下，分析了竞争情报存在的机遇和挑战，并预测了竞争情报的发展动向和研究重点 [6]。采用计量的方法虽然数据来源客观，但是研究深度略显不足；而定性分析的结果取决于研究人员的经验，缺乏一定的数据支撑。本文将以文献计量

作者简介：侯鑫鑫 (ORCID: 0000-0002-8878-1950)，硕士研究生，E-mail: houxinxin@mail.las.ac.cn；魏凤 (ORCID: 0000-0001-8899-8730)，研究员，博士。

收稿日期：2017-01-10 发表日期：2017-03-15 本文责任编辑：徐健

知识管理论坛，2017(2):128–135
DOI：10.13266/j.issn.2095–5472.2017.014

数据为基础，结合定性分析方法对竞争情报领域的相关研究进行探讨。

利用 CiteSpace 进行学科领域发展热点和前沿的可视化展示是当前文献计量学的研究热点。知识图谱能够显示科学知识的发展进程与结构关系，在以数学方程式表达科学发展规律的基础上，以曲线形式将科学发展规律绘制成二维图形 [7]。借助知识图谱对竞争情报领域进行回顾，对研究前沿进行探测，不仅能较好地展示学科领域某一时间段的变化规律，而且能够帮助学者更快、更好地了解本领域的研究重点与发展趋势 [8]。本文利用 CiteSpace，以 CNKI 数据库中收录的有关竞争情报的期刊数据为分析样本，试图找出国内竞争情报领域的主要研究机构、核心作者及其合作网络关系和研究热点。

1 数据来源与研究方法

1.1 数据来源

本文的数据来源为 CNKI 中国学术期刊网络出版总库，检索主题词为"竞争情报"，限定时间为 2006-2016 年，共检索出 4 585 条数据（检索日期为 2017 年 2 月 13 日）。经过人工删除会议公告、征文启事等无关数据后，最后得到 4 432 条相关数据。

1.2 研究方法

本文采用文献计量学的方法，借助 CiteSpaceIII 绘制知识图谱来展示国内竞争情报领域的研究热点。CiteSpace[9-10] 是由陈超美博士基于 Java 开发的用来分析和可视化文献共被引网络的软件平台。在进行数据分析之前，首先借助软件自带的数据转换程序将 CNKI 数据转换成 CiteSpace 适用格式。为了尽可能完整地展现共被引网络，在 CiteSpace 中选择 Pathfinder 算法对数据进行分析和处理。Pathfinder 算法将文献、主题词、关键词、作者等视为节点，通过剪切网络中大部分不重要的节点，保留关键节点对网络进行优化。

2 主要研究机构分析

通过机构分析，可以发现领域内的主要研究机构，掌握机构的研究现状以及领域内机构的构成比例等。具体方法是将 CiteSpace 和 Excel 2016 结合起来统计竞争情报领域的主要研究机构。在做分析之前需要对数据进行清洗，例如将武汉大学信息资源研究中心的发文量（39 篇）与武汉大学信息管理学院发文量（86 篇）合并成武汉大学（125 篇），清洗后的结果如图 1 所示。竞争情报领域发文量前 20 的机构共发表文章 1052 篇，占全部文献的 23.74%。其中武汉大学、南开大学、中国科学技术信息研究所发文量位列前三，南京大学紧随其后，这 4 家机构共发文 456 篇，占全部文献的 10.29%，是竞争情报领域研究的主力军。

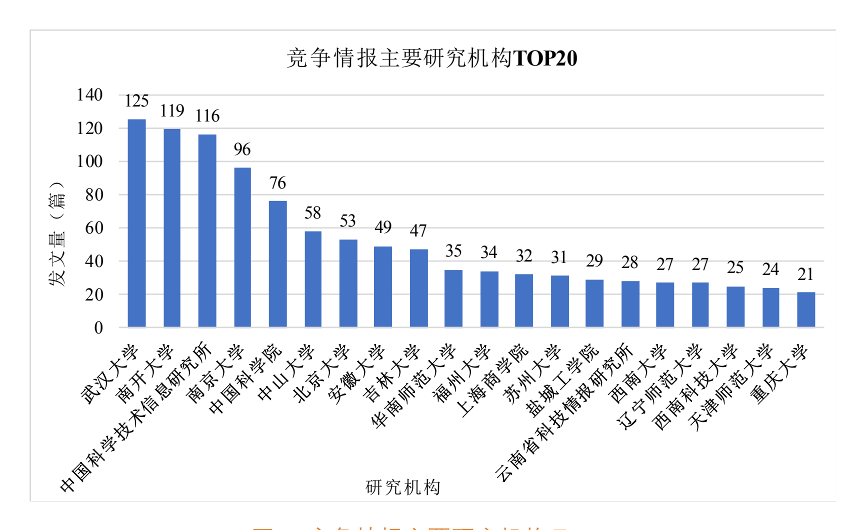


图 1 竞争情报主要研究机构 Top20



发文前 20 的研究机构中，仅 3 所为研究所，分别为中国科学技术信息研究所、中国科学院、云南省科技情报研究所，其他 17 所均为大学，共发文 711 篇，占 Top20 的 79.09%，说明高校是竞争情报的主要研究机构，大部分研究成果由高校产出，高校在竞争情报的理论研究和专业人才输出等方面发挥着重要作用。在排名前 20 的机构中并未出现企业，究其原因在于企业侧重于竞争情报的应用研究，研究成果具有很强的商业性和保密性，其成果将直接作用于企业的日常运营，出版发行会有损企业的商业利益。

3 核心作者及合作网络分析

通过对作者进行分析，能够发现领域内的主要研究团体及其合作关系，对于领域内资源共享、知识传播和科学交流等有重大意义。CiteSpace 能够进行核心作者及其合作网络的分析。设置 Pruning=Pathfinder，Pruning the merged network，时区选择为 2006-2016，时间切片（Years Per Slice=1），Node Types=Author，显示前 50 的结果（Top N per slice = 50），其他参数保存为默认值。运行后调节门槛（Threshold=13）大小，选择发文量在 13 篇及以上的作者，进行一定的修饰后显示的合作网络图如 2 所示。图片上方的彩条表示时间，左上角显示的是版本等参数，图中节点圆环的颜色代表发文时间（与最上方的颜色一致），圆环的厚度 / 大小表示发文的数量，节点间的连线表示有合作关系，线越粗则合作关系越强。

图 2 竞争情报领域高产作者合作网络

知识管理论坛，2017(2):128–135
DOI：10.13266/j.issn.2095–5472.2017.014

从图 2 中可以看出，王知津、彭靖里、陈峰、吴晓伟、赵筱媛、张玉峰、黄晓斌、王晓慧等作者几乎每年都有论文产出，是竞争情报领域的核心作者；其中彭靖里、陈峰、赵筱媛等在 2010 年及之后的发文量增多，近几年学术活跃度增加；周九常、刘敏榕、邵波、潘松华等的论文集中在 2010 年及以前发表，近几年活跃度明显降低。此外，竞争情报领域形成了以王知津（王知津、严贝妮、陈婧、陈维军、徐芳）、陈峰（陈峰、赵筱媛、郑彦宁）、吴晓伟（吴晓伟、李丹）、彭靖里等为核心的作者合作网络。这些作者之间的合作较为紧密，合作模式以师生或者同事间的合作为主，学术团体之间的合作有所缺乏。对图 2 进行整理得到表 1。表 1 中的发文量与图 2 中的节点大小一致，即节点越大发文量越多。

表 1 发文量在 13 篇及以上的高产作者

作者	发文量
彭靖里	52
王知津	51
陈峰	49
吴晓伟	36
张玉峰	29
赵筱媛	24
周九常	21
郑彦宁	21
陈婧	20
黄晓斌	20
严贝妮	18
邵波	18
陈飏	17
王磊	15
郑荣	15
徐芳	15
李丹	14
李艳	14
宋新平	14
潘松华	14
盛小平	14
曹如中	13
刘冰	13
李建平	13
刘建准	13
陈维军	13
刘敏榕	13

4 研究热点分析

研究热点是某时间段内领域学者普遍关注的重点问题，代表了领域的主流研究方向，对研究热点进行分析能够帮助研究人员紧扣时代脉搏，把握学科的发展趋势。共词（关键词）图谱结合突现词（burst term）检测功能，能够分析具体领域的研究热点以及热点的演变 [11]。设置 Node Types=Keywords，其他阈值设置同作者分析，由于“竞争情报”作为一个泛化的关键词（在 4 432 篇文献中共出现 2201 次），其存在会影响其他结果，故在图谱绘制时将其去掉，最后的运行结果如图 3 所示。图中出现紫色圆圈的节点表示其中心度（centrality）大于 0.1，中心度指网络中经过某点并连接这两点的最短路径占这两点之间的最短路径线总数之比。L. C. Freeman 指出中心度能够衡量节点在网络中的地位，其值越大说明该节点的影响力越大 [12]。图 3 中的红点表示某时间段内共现频次突然增加或减少的节点，红点对应的指标是突现度，J. Kleinberg 提出的聚类算法能够检测突现度值的大小，其值的大小表示了学者对某一主题的关注程度 [13]。

4.1 研究重点

由于图 3 中的节点标签高度重叠，辨识度太低，无法直接进行判读，因此需要将图中的关键数据进行整理。将图中中心度在 0.3 及以上（即出现紫圈）的重要节点进行整理得到表 2（研究重点）。结合图 3 和表 2，可以看出 2006-2016 年间，竞争情报领域的学者关注最多的 3 个主题为人际情报网络、社会网络和知识管理。

（1）人际情报网络。人与人之间的关系作为最重要的社会关系之一，已成为企业获取情报的重要来源。人际情报网络就是为了满足企业的信息需求，以增强组织的竞争力为目标而建立的一种人际网络 [14]。国外学者针对这一主题进行了大量的研究，M. S. Granovetter 认为人际网络是一种社会资本，并在此基础上提出了强弱关系理论，认为弱关系在群体间建立联系纽带，强关系维系群体内部的关系，弱关系能发挥的作用



比强关系更大 [15]。R. S. Burt 的结构洞理论 [16] 以及六度分割等理论为人际情报网络的研究奠定了理论基础。此外，随着互联技术的快速发展，人际关系网络变得越来越复杂，其中包含着许多有价值的信息亟待挖掘。该主题能够成为研究重点，也说明了学界对人际关系挖掘的重视，既有理论基础作为支撑，又有现实需求，关于人际情报网络的研究具有良好的前景。

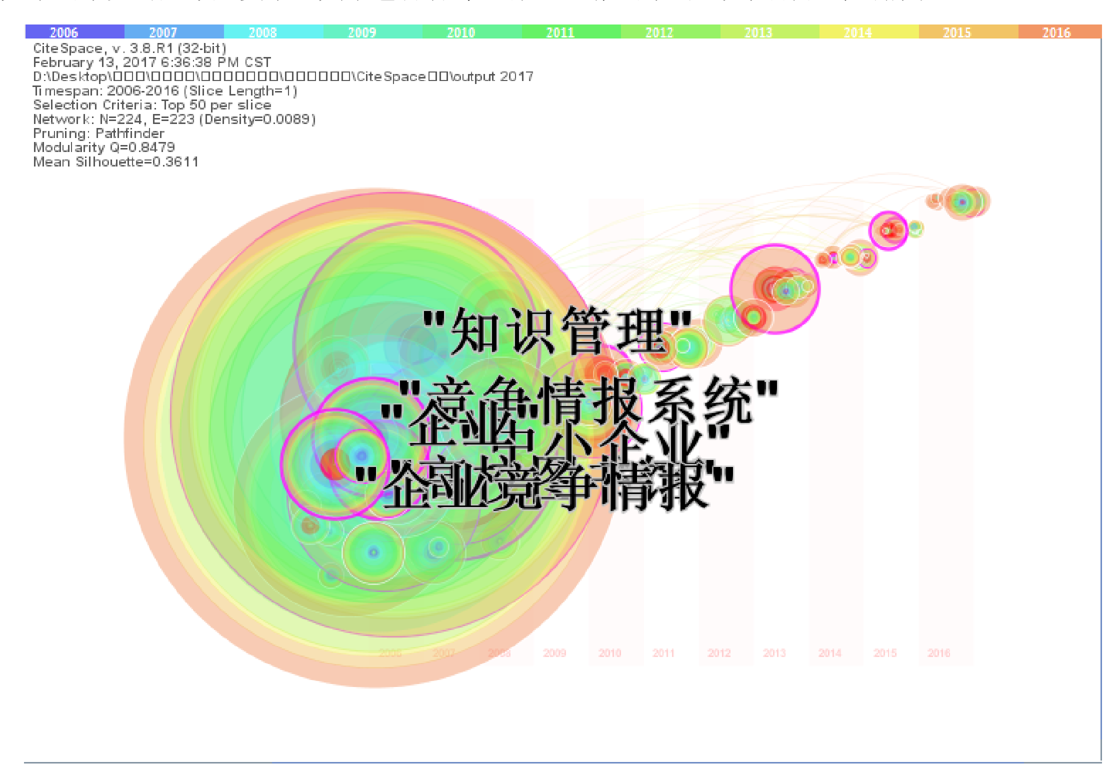


图 3 竞争情报领域关键词时区图

表 2 中心度在 0.3 及以上的关键节点

频率	中心度	年份	节点标签
31	0.44	2007	人际情报网络
22	0.4	2008	社会网络
132	0.37	2006	知识管理
31	0.37	2010	知识图谱
57	0.36	2006	企业竞争
35	0.36	2006	战略决策
52	0.32	2006	竞争战略
109	0.3	2006	中小企业

（2）社会网络。自引入社会网络的概念以来，学界关于社会网络的研究取得了一系列的成果，其成果主要偏向于应用层面，具体包括在政务及社会资源配置、知识管理、竞争情报和用户服务等方面的应用 [17]。相较于人际情报网络，社会网络所涉及的内容更加复杂，需要探讨和解决的问题更多，不仅需要对其理论和应用情况进行研究，而且需要关注道德层面的问题。罗亦军等 [18] 指出科研机构在使用匿名处理的社会网络数据时已侵犯了用户的个人隐私，我国却没有相关的法律法规对其进行保护，关于隐私泄露、信息泄露等的研究仍处于起步阶段，对用户隐私泄露情况的实时监测和保护将成为未来的研究趋势。

（3）知识管理。竞争情报和知识管理是企业运营时需面对的两大课题，对企业发展至关重要，将这两个领域进行整合是目前国内外学者的主要关注点之一。在向受众传递搜集到

知识管理论坛，2017(2):128–135
DOI：10.13266/j.issn.2095–5472.2017.014

的竞争情报时，需要用到知识管理的思想，知识管理与竞争情报的有效整合能够为企业在运营管理中赢得竞争优势提供良好的平台[19]。知识管理包括知识的识别、获取、存储、共享和创新等过程[20]，知识创新贯穿知识管理的全过程，是知识管理的主要目标之一，国内外许多学者通常将这两者放在一起进行讨论。在竞争情报领域，尚且缺乏将知识管理与知识创新关联在一起的研究，学者们可对其进行进一步的研究。

4.2 研究新趋势

图 4 显示的是突现度最高的前 20 个关键词（研究新趋势），其中 Strength 代表突现度，红条代表热点出现的年度。从图 4 中可以看出“大数据”“产业竞争情报”“知识图谱”“学术研究”是近 5 年具有持续性的研究热点，而“企业竞争情报”等主题只在某一段时间内掀起研究热潮，过了该段时间研究热度大大缩减。研究热度具有很强的时间性，与当年的技术创新、社会热点等有着密切的关系。

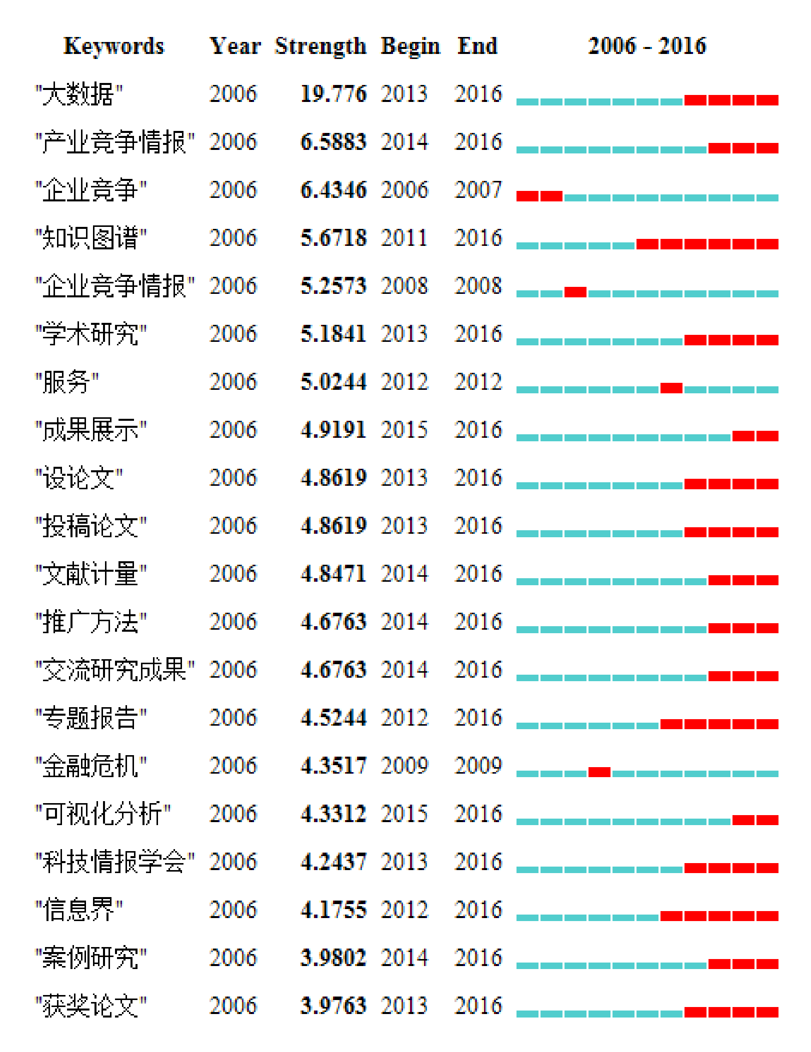


图 4 关键词突现度 Top 20

从中心度和突现度的分析中可以看出，有些关键词的中心度高但是突现度低（如开放式创新等），而有些关键词的突现度高但是中心度低（如信息界等），将两者进行权衡就得到了 Sigma (Σ) 指标。Sigma (Σ) 指标通过加权对节点的中心度和突现度进行综合度量。从表 3 中可以看出“大数据”“企业竞争”“知识图谱”的突现度、中心度以及 Sigma (Σ) 值均较高（即图 3 中既出现红点又出现紫圈的节点），是竞争情报领域 2006-2016 年间的最主要的研究主题，其中“大数据”更是近几年学界的重点关注对象。

表 3 综合指标 Top10

频率	突现度	中心度	Sigma (Σ)	关键词	年份
46	19.78	0.23	58.62	大数据	2013
57	6.43	0.36	7.07	企业竞争	2006
31	5.67	0.37	5.87	知识图谱	2010
18	5.18	0.25	3.22	学术研究	2015
54	6.59	0.13	2.29	产业竞争情报	2009
30	4.24	0.2	2.15	科技情报学会	2006
13	4.33	0.17	1.97	可视化分析	2012
11	2.78	0.24	1.84	开放式创新	2015
68	3.62	0.16	1.72	专利分析	2006
12	4.18	0.13	1.68	信息界	2013

“大数据”是近几年竞争情报领域的研究重点（中心度大于 0.1），也是 2013 年以来最热的研究新趋势（突现度为 19.78，排第一）。随着大数据成为时代特征，大数据给各行各业带来了数据使用方式的根本性变革。作为构筑在数据分析和信息处理基础上的竞争情报，其发展面临着竞争情报地位提升、情报源更有价值、竞争情报分析能力增强、工作成本降低等机遇和竞争情报系统的数据处理能力、竞争情报体系组织模式等方面所带来的挑战[6]。大数据成为研究热点并且近几年研究热度不减，说明了领域内研究人员对信息组织和信息处理方式变革的响应，以大数据为背景的研究将成为未来几年的主流。

5 总结

本文从研究机构、核心作者及其合作网络关系、研究热点 3 个方面对竞争情报领域的研究现状进行了揭示，研究结果都具有一定的现实意义。通过分析得到如下结论：以武汉大学、南开大学等为代表的机构是竞争情报领域的主要研究机构，掌握着领域的核心研究人员和项目、基金等的资源；王知津、陈峰等核心作者间的合作关系比较单一，多为师生或者同事间的合作，缺乏学术团体间的合作；人际情报网络、社会网络和知识管理是 2006-2016 年间的研究重点，大数据既是研究的热点和也是研究的重点，应当在大数据的时代背景下，深度挖掘人际情报网络，关注社会网络中的隐私检测与隐私保护以及对知识管理与知识创新开展更进一步的研究。

参考文献：

[1] 刘晓英 . 国内外图书情报领域竞争情报研究知识图谱比较分析 [J]. 农业图书情报学刊 , 2015, 27(5): 55-59.
[2] 曹玲 , 杨静 , 夏严 . 国内竞争情报领域研究论文的共词聚类分析 [J]. 情报科学 , 2010 (6): 923-925.
[3] 杨利军 , 魏晓峰 . 国外竞争情报研究热点 , 前沿及趋势的可视化分析 [J]. 图书情报工作 , 2011, 55(20): 62-66.

知识管理论坛，2017(2):128–135
DOI：10.13266/j.issn.2095–5472.2017.014

[4] 邱均平 , 苏金燕 . 我国竞争情报研究文献计量分析 [J]. 情报科学 , 2008 (12): 1761-1765.
[5] 黄汝群 . 2000-2010 年国外竞争情报研究述评 [J]. 情报科学 , 2014, 32(3): 156-161.
[6] 刘高勇 , 汪会玲 , 吴金红 . 大数据时代的竞争情报发展动向探析 [J]. 图书情报知识 , 2013(2): 105-111.
[7] 陈悦 , 刘则渊 . 悄然兴起的科学知识图谱 [J]. 科学学研究 , 2005, 23(2): 149-154.
[8] 邱均平 , 吕红 . 近五年国际图书情报学研究热点 , 前沿及其知识基础——基于 17 种外文期刊知识图谱的可视化分析 [J]. 图书情报知识 , 2013(3): 4-15.
[9] CHEN C. Searching for intellectual turning points: progressive knowledge domain visualization[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2004, 101(S1): 5303-5310.
[10] CHEN, C. CiteSpace II: Detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature[J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2006,57(3):359-377.
[11] 陈悦 , 陈超美 , 刘则渊 , 等 . CiteSpace 知识图谱的方法论功能 [J]. 科学学研究 , 2015, 33(2): 242-253.
[12] FREEMAN L C. Centrality in social Networks: conceptual clarification[J]. Social Networks , 1979(1): 215-239.
[13] KLEINBERG J. An impossibility theorem for clustering[J]. Advances in neural information processing systems, 2002(15): 463-470.
[14] 包昌火 , 李艳 , 王秀玲 , 等 . 人际情报网络 [J]. 情报理论与实践 , 2006, 29(2): 129-141.
[15] GRANOVETTER M S. The strength of weak ties[J]. American journal of sociology, 1973, 78(6): 1360-1380.
[16] Burt R S. Structural Holes: The social structure of competition[J].Cambridge: Harvard Business School Press, 1992.
[17] 金玮 , 杜诗卿 . 近年来国内社会网络理论的应用成果综述 [J]. 科技传播 , 2014(7): 226-228+210.
[18] 罗亦军 , 刘强 , 王宇 . 社会网络的隐私保护研究综述倡 [J]. 计算机应用研究 , 2010, 27(10): 3601-3604.
[19] 苏新宁 , 任皓 , 吴春玉 , 等 . 组织的知识管理 [M]. 北京 : 国防工业出版社 , 2004.
[20] 王艳 , 毕丽华 . 知识管理与知识创新的研究综述与展望 [J]. 图书情报工作 , 2011 (S2): 343-347.

作者贡献说明：
侯鑫鑫：负责数据采集与分析，撰写论文；
魏　凤：修改论文框架及确定最终版本。

Analysis of the R&D Trend and Features in the Field of Competitive Intelligence in China Based on Citespace

Hou Xinxin[1,2], Wei Feng[1]
[1]Wuhan Library, Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430071
[2]University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049

Abstract: [Purpose/significance] Based on bibliometrics, this paper uses a CI method to conduct a research, which reviews previous research in the field of CI in China from 2006 to 2016 and tries to grasp R&D trends and the feature of CI. **[Method/process]** The samples data of this paper were collected from CNKI. This paper analyzed the main research institutions, core authors and their cooperation net and hot domain on CI. **[Result/conclusion]** It is concluded that the main research institutions control the resources of core authors and projects, leading the development of the hot domain. Key institutions should play a leading role in the development of CI, and should help to strengthen the cooperation between the academic community. Under the background of big data, interpersonal intelligence network, social network privacy detection and privacy protection, knowledge management and knowledge innovation has some research prospects.

Keywords: competitive intelligence　CiteSpaceIII　R&D trend